

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> (11) 공개번호 특2002-0013327  
F25D 19/00 (43) 공개일자 2002년02월20일

(21) 출원번호 10-2000-0047032  
(22) 출원일자 2000년08월14일  
(71) 출원인 엘지전자주식회사  
서울시영등포구여의도동20번지  
(72) 발명자 이광호  
부산광역시부산진구개금동개금주공아파트312동1208호  
(74) 대리인 박동식, 김한열

심사청구 : 없음

## (54) 냉장고의 기계실 방열구조

### 요약

본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방열효율이 향상되고, 소음이 저감된 냉장고의 기계실 방열구조에 관한 것이다.

본 발명에 의한 기계실 방열구조는, 열교환사이클을 구성하는 압축기 및 응축기 등의 구성부품들이 설치되는 기계실과; 상기 기계실의 배면에 체결되어 상기 기계실을 개폐하고, 기계실 내부의 공기가 외부로 배출되는 토출구가 형성된 배면커버와; 상기 기계실 내부에 설치되어 기계실 내부의 공기를 흡입하여 외부로 배출시키고, 공기를 토출하는 출구부가 상기 토출구를 정면으로 대향하도록 설치된 송풍팬유니트를 포함하여 구성된다.

상기한 구성에 의하면, 기계실 내부에 형성된 열기를 직접 흡입하여 외부로 배출시키기 때문에, 방열효율이 극대화될 수 있으며, 소음이 저감될 수 있다는 장점이 있다.

### 대표도

도2a

색인어

냉장고, 기계실, 방열

명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1a-1b는 종래의 기계실 구조가 도시된 개략배면도 및 개략평면도.

도 2a-2b는 본 발명에 의한 바람직한 실시예가 도시된 개략배면도 및 개략평면도.

도 3은 본 발명 실시예에 의한 송풍팬의 설치구조가 도시된 개략측면도.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※

11 : 압축기	12 : 응축기
13 : 송풍팬	14 : 팬모터
15 : 배면커버	15a : 토출구
15b : 흡입구	C : 기계실

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 여러 기계부품들이 설치되는 기계실 내부를 냉각시키기 위한 방열구조에 관한 것이다.

일반적으로 냉장고 본체의 후측 하부에는 기계실이 형성되어 있다. 상기 기계실에는 냉장고의 냉동사이클을 구성하는 부품들 중 증발기를 제외한 나머지 주요부품들이 설치되며, 도면을 참조하면서 상기 기계

실에 대해서 자세히 살펴보기로 한다.

도 1a에는 종래의 냉장고 기계실의 구조가 개략적으로 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 기계실(C)의 일측에는 냉매를 압축하여 고압의 액체상태로 만드는 압축기(1)가 설치되어 있다. 그리고 상기 압축기(1)의 일측에는 증발기(미도시)에서 열교환하여 상대적으로 고온화된 냉매의 열을 방출하는 응축기(2)가 설치되어 있다.

그리고 상기 응축기(2) 일측에는 팬가이드(3)가 설치되어 있다. 상기 팬가이드(3)는 후술하는 바와 같이, 송풍팬(4)의 회전에 의해 형성된 기류가 역류하는 것을 방지하기 위한 것으로, 상기 팬가이드(3)의 중앙부에는 송풍팬(4)이 설치되는 통공(3a)이 형성되어 있다.

한편, 상기 압축기(1)와 응축기(2)는 작동과정에서 열을 방출하게 된다. 즉, 상기 압축기(1)는 냉매를 압축하는 과정에서 열이 발생하게 되고, 상기 응축기(2)에서는 냉매의 열을 방열하는 과정에서 열이 방출되는 것이다. 따라서 기계실(C)에 설치된 부품들에서 발생하는 열을 외부로 방출시키기 위하여, 상기 기계실(C)의 일측에 상술한 송풍팬(4)이 설치되어 있다.

상기 송풍팬(4)은 상기 팬가이드(3)의 통공(3a) 상에 위치하여, 공기를 토출시키는 출구부가 상기 응축기(2)와 대향하도록 설치되어 있으며, 그 회전축이 일측에 설치된 팬모터(5)와 연결되어 있다. 따라서 상기 송풍팬(4)은 팬모터(5)의 구동에 의해 외부의 공기를 흡입하여, 전방에 위치한 압축기(1) 및 응축기(2)를 향해 토출시킴으로써 기계실(C)의 방열을 위한 기류를 형성하게 된다.

한편, 상기 기계실(C)은 도 1b에 도시된 바와 같이, 냉장고의 배면에 체결되는 배면커버(6)에 의해 그 내부가 개폐되도록 구성되어 있다. 즉, 상기 배면커버(6)가 체결된 상태에서는 기계실(C) 내부는 외부와 차단되는 것이다. 상기 배면커버(6)에는 상기 송풍팬(4)의 입구부에 해당하는 부분에, 상기 송풍팬(4)의 구동에 의해 외부의 공기가 흡입될 수 있도록 흡입구(6a)가 형성되어 있으며, 상기 흡입구(6a)와 반대되는 측면에는 상기 기계실(C) 내부를 유동하며 상기 부품들로부터 방출된 열을 흡수한 공기가 기계실(C) 외부로 배출되는 토출구(6b)가 형성되어 있다.

상기와 같이 구성되는 기계실(C)의 냉각구조를 살펴보면, 냉장고가 가동함에 따라 상기 압축기(1) 및 응축기(2)에서 열이 발생하면, 이러한 열을 방출하기 위해 상기 송풍팬(4)이 작동하게 된다. 즉, 상기 팬모터(5)의 구동에 의해 송풍팬(4)이 일방향으로 회전하면, 도 1b에 화살표로 도시된 바와 같이, 외부의 공기가 상기 배면커버(6)의 흡입구(6a)를 통해 흡입된다. 이와 같이 흡입된 공기는 상기 응축기(2)와 압축기(1)를 차례로 거치면서 이들에서 발생한 열을 흡수하고, 상기 토출구(6b)를 통해 외부로 빠져나가게 된다.

상기와 같은 종래의 기계실(C) 방열구조는 외부의 공기를 상기 기계실에 설치된 부품들을 향해 토출시켜, 기계실(C) 내부를 통과하는 기류를 형성하는 방식으로 구성되어 있다. 그러나 이러한 방식은 아래와 같은 단점이 있다.

상기 압축기(1)는 상기 응축기(2)에 비해 상대적으로 고온의 열이 방출되는 부품이다. 반면에 상기 송풍팬(4)은 상기 응축기(2)를 향해 공기를 토출하도록 설치되어 있다. 그런데, 상기 응축기(2)는 다수번 절곡된 냉매관에 방열효율을 향상시키기 위한 핀이 삽입된 형태의 복잡한 구조로 이루어져 있으며, 이러한 응축기(2)를 향하여 상기 송풍팬(4)으로부터 공기가 토출되면, 상기와 같이 복잡한 형태의 응축기(2)에 부딪히며 간섭 및 와류가 발생하여 분산되게 된다.

이렇게 되면, 기류가 상기 압축기(1)에 전달되지 못하고, 상기 압축기(1) 주위로 빠져나가는 현상이 발생하여, 상기 압축기(1)의 냉각효율에 손실로 작용하게 되며, 동시에 상기와 같은 간섭 및 와류에 의해 소음이 발생하여, 조용함을 원하는 사용자에게 불만족사항이 되는 문제가 있다.

또한 기계실(C) 내부를 통과하는 기류는 상기와 같이 부품들에 부딪히게 되면, 유동에 필요한 운동에너지가 낮아지게 된다. 따라서 기계실(C) 내부의 공기가 상기 토출구(6b)를 통해 외부로 배출되지 못하고, 기계실(C) 내부에서 유동하게 되어, 이러한 현상 또한 기계실(C)의 방열효율을 저하시키는 원인으로 지적되고 있다.

그리고 상기 송풍팬(4)은 공기를 흡입하는 입구부가 상기 흡입구(6a)와 수직한 방향으로 설치되어 있다. 이렇게 되면, 상기 송풍팬(4)의 회전수에 비해 적은 양의 공기가 흡입되고, 결과적으로 기계실(C) 내부의 공기유동량이 감소되어 기계실(C)의 효율적인 방열이 어렵다는 문제점과 함께, 흡입공기의 양을 증가시키기 위해 상기 송풍팬의 회전수를 높일 경우, 과부하로 인해 소음이 발생하고, 소비전력이 증가하는 문제점이 있다.

#### **발명이 이루고자하는 기술적 과제**

본 발명의 목적은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위한 것으로, 방열효율이 향상된 냉장고의 기계실 방열구조를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 소음이 저감된 냉장고의 기계실 방열구조를 제공하는 것이다.

#### **발명의 구성 및 작용**

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 기계실 방열구조는, 열교환사이클을 구성하는 압축기 및 응축기 등의 구성부품들이 설치되는 기계실과; 상기 기계실의 배면에 체결되어 상기 기계실을 개폐하고, 기계실 내부의 공기가 외부로 배출되는 토출구가 형성된 배면커버와; 상기 기계실 내부에 설치되어 기계실 내부의 공기를 흡입하여 외부로 배출시키고, 공기를 토출하는 출구부가 상기 토출구를 정면으로 대향하도록 설치된 송풍팬유닛을 포함하여 구성된다.

본 발명의 일실시예에 의하면, 상기 송풍팬유닛은 상기 압축기와 응축기 사이에 위치하며, 상기 기계실의 상부에 위치된다.

그리고 상기 배면커버의 양측 하부에는 상기 기계실 내부로 외부의 공기가 유입되는 흡입구가 형성된다. 상기와 같은 구성에 의하면, 기계실에서 발생한 고온의 공기를 직접 외부로 배출하게 되어, 방열의 효과를 극대화시킬 수 있으며, 소음이 저감되는 효과를 기대할 수 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서, 본 발명에 의한 바람직한 실시예를 상세하게 살펴보기로 한다.

도 2a 및 2b에는 본 발명에 의한 기계실의 구조가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 기계실(C)의 내부에는 종래와 마찬가지로 냉매를 압축시켜 고압의 액체상태로 변환시키는 압축기(11)와 상대적으로 고온 상태인 냉매의 열을 방출시키는 응축기(12) 등의 기계부품들이 설치되어 있다.

그리고 상기 압축기(11)와 응축기(12) 사이에는 기계실(C) 내부의 방열을 위한 송풍팬(13)이 설치되어 있다. 상기 송풍팬(13)은 축류팬으로서, 회전하게 되면 그 회전에 의해 형성되는 회전면 중 일측이 공기가 흡입되는 입구부가 되고, 반대편이 공기가 토출되는 출구부가 된다. 상기 송풍팬(13)을 상기 압축기(11)와 응축기(12) 사이에 설치하는 것은 후술하는 바와 같이, 상기 압축기(11) 및 응축기(12) 양측에서 발생하는 열기가 상기 송풍팬(13)에 의해 적절히 배출될 수 있도록 하기 위한 것이다.

상기 송풍팬(13)은 도 3을 참조하면, 특징적으로 상기 압축기(11)와 응축기(12) 사이 중에서도, 회전동력을 제공하는 팬모터(14)와 함께 기계실(C) 천정에 고정되어 지지된 형태로 기계실(C)의 상측에 설치되어 있으며, 그 입구부가 기계실(C) 내측을 향하고, 출구부가 기계실(C) 배면을 향하도록 설치되어 있다. 이는 상승하는 열기의 특성을 고려하여, 상기 송풍팬(13)을 기계실 상측에 설치한 상태에서 상기 송풍팬(13)을 회전시킴으로써, 기계실(C) 상부로 상승한 열기가 상기 송풍팬(13)의 흡입력에 의해 흡입되어 기계실(C) 배면을 향해 토출되도록 하기 위한 구성이다.

한편, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 기계실(C)의 배면에는 상기 기계실(C)을 개폐하는 배면커버(15)가 체결되어 있다. 상기 배면커버(15)에는 상기 송풍팬(12)의 출구부에 대응되는 부분에 기계실(C) 내부의 열기가 외부로 배출되는 토출구(15a)가 형성되어 있으며, 상기 토출구(15)의 양측에 해당하는 상기 배면커버(15)의 하부에는 외부의 공기가 흡입되는 흡입구(15b)가 형성되어 있다. 따라서 기계실(C)의 상부에는 내부의 열기가 상승하여 상기 송풍팬(12)에 의해 외부로 배출되는 유로가 형성되고, 하부에는 상기 흡입구(15b)를 통하여 상대적으로 저온인 외부공기가 기계실(C) 내부로 유입되는 유로가 형성되게 된다.

상기와 같이 구성되는 본 발명 실시예의 작동을 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

냉장고가 가동하면, 냉기를 생성하기 위한 냉동사이클이 구현되면서, 기계실(C)에 설치된 압축기(11) 및 응축기(12) 등에서 열이 발생하며 기계실(C) 내부가 고온화된다. 이렇게 되면, 기계실(C) 내부의 열기를 외부로 방출하기 위하여 상기 송풍팬(13)이 가동된다. 즉, 팬모터(14)의 구동에 의해 상기 송풍팬(13)이 일방향으로 회전하면서 그 입구부를 통해 기계실(C) 내부의 열기를 흡입하는 것이다. 이 때, 상기 송풍팬(13)은 상기 압축기(11)와 응축기(12) 사이에 설치되어 있기 때문에, 양측에서 발생하는 열기를 적절하게 모두 흡입할 수 있을 것이다.

그리고 이렇게 흡입된 열기는 도 2b 및 도 3에 화살표로 도시한 바와 같이, 상기 송풍팬(13)의 출구부 후측에 위치한 상기 배면커버(15)의 토출구(15a)를 통해 기계실(C) 외부로 배출되게 된다. 이러한 경우, 상기 송풍팬(13)은 그 입구부가 기계실(C) 내부를 정면으로 대향하고, 출구부 또한 상기 토출구(15a)를 정면으로 대향하도록 설치되어 있기 때문에, 기계실(C) 내부는 많은 양의 열기가 빠른 속도로 배출되어 방열이 신속하게 이루어지게 될 것이다. 그리고 이렇듯 기계실(C) 내부의 열기가 외부로 배출되게 되면, 기계실(C) 내부로는 상기 흡입구(15b)를 통해 상대적으로 차가운 외부의 공기가 유입되게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 기계실 상측에 설치된 송풍팬이 상승하는 기계실 내부의 열기를 직접적으로 흡입하여 외부로 배출하는 구조로 구성되어 있다. 따라서 종래의 방열구조가 기류와 설치부품 간의 열교환에 의존해야 했던 반면, 본 발명에 의한 방열구조는 직접적인 열기의 배출을 통하여 방열 효율을 극대화시킬 수 있다는 장점이 있다. 또한 본 발명에 의한 방열구조에서는 송풍팬이 기계실 내부의 공기를 흡입하도록 설치되기 때문에 종래에 열기가 기계실 내부에서 정체되던 현상이 발생하지 않아 기계실의 방열효과가 향상될 수 있다.

그리고 본 발명에 의하면, 기계실 내부를 직접적으로 통과하는 기류가 형성되지 않기 때문에, 기류가 기계실 설치부품과 충돌하며 발생하는 소음을 방지할 수 있어, 조용함을 원하는 사용자에게 제품에 대한 만족감을 제공할 수 있다.

부가적으로 본 발명에 의한 송풍팬은 그 입구부가 기계실 내부를 정면으로 대향하고, 출구부 또한 배면커버에 형성된 토출구를 정면으로 대향하도록 설치되어 있다. 따라서 상기 송풍팬의 회전에 의해 형성되는 송풍력을 충분히 활용할 수 있어, 적은 회전수로도 원하는 송풍력을 얻을 수 있기 때문에 소비전력이 저감되고, 소음이 감소하는 효과를 기대할 수 있다.

한편, 종래에는 상기와 같이 송풍팬의 송풍력을 활용하기 위하여, 상기 송풍팬을 상기 배면커버에 설치하였으나, 상기 배면커버를 분리하고자 하는 경우, 이에 고정된 송풍팬에 연결된 전원선 등에 의해 간섭이 발생하는 단점이 있었다. 반면에, 본 발명에서는 상기 송풍팬을 기계실 내부에 설치하고 있기 때문에, 상기 배면커버를 용이하게 분리할 수 있을 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

열교환사이클을 구성하는 압축기 및 응축기 등의 구성부품들이 설치되는 기계실과;

상기 기계실의 배면에 체결되어 상기 기계실을 개폐하고, 기계실 내부의 공기가 외부로 배출되는 토출구가 형성된 배면커버와;

상기 기계실 내부에 설치되어 기계실 내부의 공기를 흡입하여 외부로 배출시키고, 공기를 토출하는 출구부가 상기 토출구를 정면으로 대향하도록 설치된 송풍팬유니트를 포함하여 구성되는 냉장고의 기계실 방열구조.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 송풍팬유니트는 상기 압축기와 응축기 사이에 위치함을 특징으로 하는 냉장고의 기계실 방열구조.

#### 청구항 3

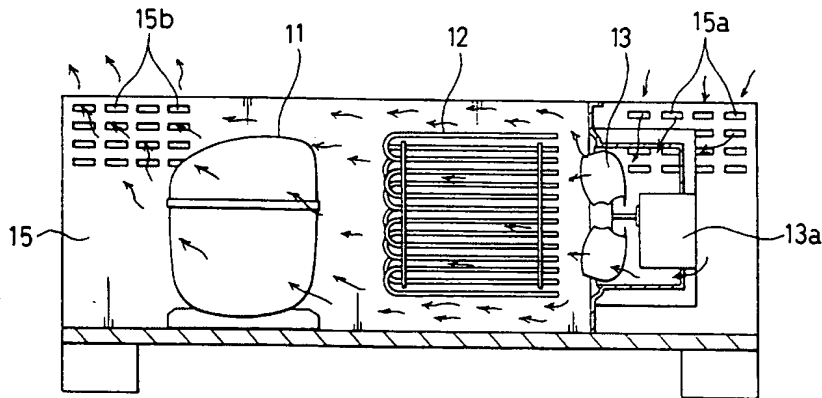
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 송풍팬유니트는 상기 기계실의 상부에 위치함을 특징으로 하는 냉장고의 기계실 방열구조.

#### 청구항 4

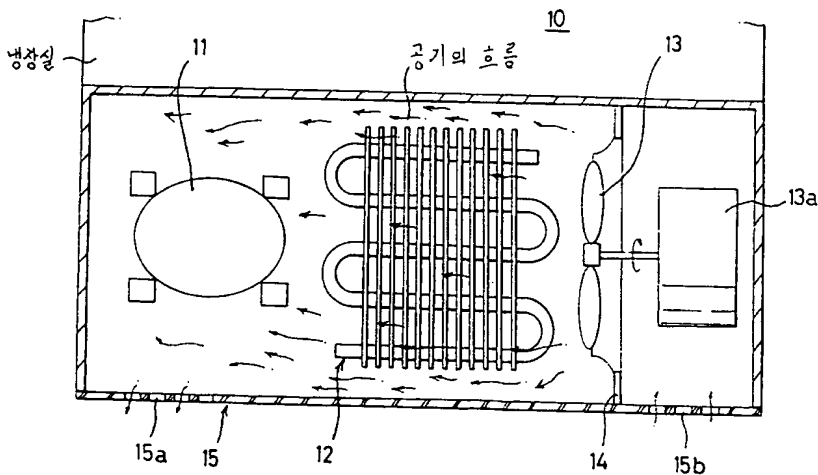
제 3항에 있어서, 상기 배면커버의 양측 하부에는 상기 기계실 내부로 외부의 공기가 유입되는 흡입구가 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 기계실 방열구조.

#### 도면

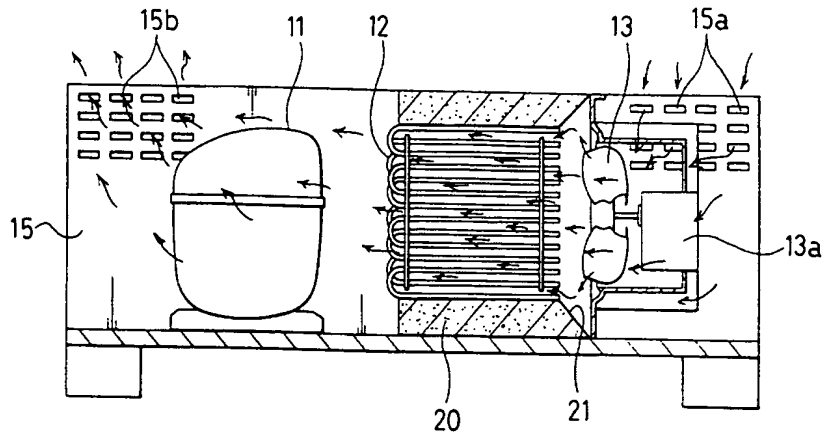
도면 1a



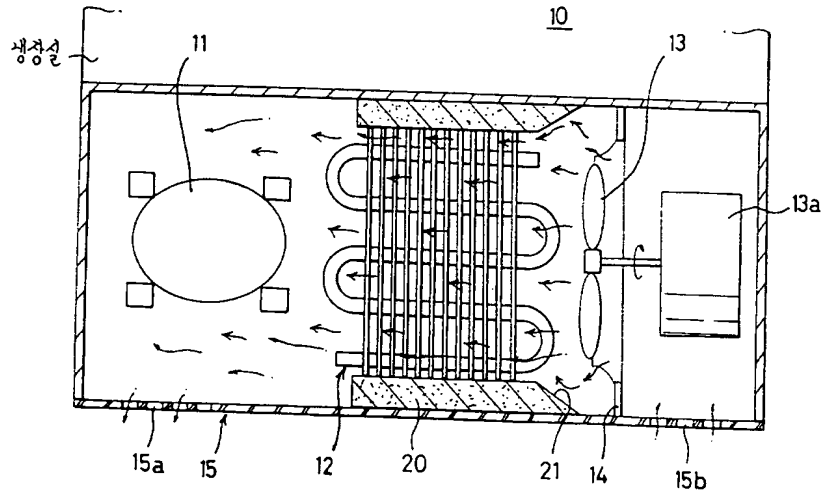
도면 1b



도면2a



도면2b



도면3

